

日 本 国 特 許  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 8月30日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-262218

[ST.10/C]:

[JP2001-262218]

出 願 人  
Applicant(s):

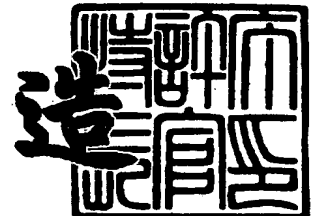
澁谷工業株式会社



2002年 2月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3005472

【書類名】 特許願

【整理番号】 FD044

【提出日】 平成13年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B08B 3/02  
B08B 5/02  
B05B 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地 澁谷工業株式会社  
内

【氏名】 原 真一

【特許出願人】

【識別番号】 000253019

【氏名又は名称】 澁谷工業株式会社

【代表者】 澁谷 弘利

【代理人】

【識別番号】 100098947

【弁理士】

【氏名又は名称】 福島 英一

【電話番号】 03-3373-3261

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033455

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9815382

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 気液混合流の噴射装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも液体と気体を混合して気液混合流を形成しながら噴射口から噴射するように構成した噴射装置において、気液混合流の流通路を扁平状に形成するとともに、該流通路を仕切りにより流れに沿った複数の流通路に分割し、それらの分割された前記各流通路に対応するように液体噴射口を設け、各流通路を流れる気液混合流の断面積当りの質量流量がほぼ等しくなるように構成したことを特徴とする気液混合流の噴射装置。

【請求項 2】 分割した前記各流通路が並ぶ方向に各流通路の幅を下流側へ向けて徐々に広げるように形成した請求項 1 に記載の気液混合流の噴射装置。

【請求項 3】 分割した前記各流通路が並ぶ方向と直交する方向に各流通路の幅を下流側へ向けて徐々に広げるように形成した請求項 1 に記載の気液混合流の噴射装置。

【請求項 4】 前記仕切りの終端部を気液混合流の流通路の中間位置とした請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の気液混合流の噴射装置。

【請求項 5】 前記仕切りの上流側端部を前記液体噴射口から適宜な距離離れた位置に配置した請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の気液混合流の噴射装置。

【請求項 6】 前記気液混合流の流通路に気体を供給する気体流通路の断面積をその供給口へ向けて徐々に縮小するように形成した請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の気液混合流の噴射装置。

【請求項 7】 前記気液混合流の流通路に断面積を絞った最小絞り部を設け、その下流側の断面積を最小絞り部と同じか又は徐々に拡大するように形成した請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の気液混合流の噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両、ビルの壁面、堰、食器等の洗浄用ノズルなど、各種の噴射ノ

ズルとして広く適用可能な気液混合流の噴射装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の従来の噴射装置においては、円形あるいは偏平状からなる1個の噴射口から気液混合流を噴射するものが広く知られている。しかしながら、噴射口が円形である場合には、噴射された気液混合流の中心部と周辺部では吹付け作用の強さが異なるため、吹付け作用の強い中心部が通るところと通らないところでは吹付けムラが生じてしまうという技術的な問題があった。これに対して偏平状の噴射口の場合には、幅広の効率的な吹付けが可能ではあるが、この場合にも中央部と周辺部の吹付け作用が均一になるように噴射流を均等に形成することは容易ではなかった。とりわけ、噴射状態を変化し得るように構成した場合に、どのような噴射条件においても常に中央部と周辺部の吹付け作用が均一になるように設定することは技術的に困難であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、以上のような従来の技術的状况に鑑みて発明したもので、気液混合流による吹付け作用の均一性を図り、吹付けムラが少なく効率的な吹付けが可能な使い勝手のよい気液混合流の噴射装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、請求項1の発明では、少なくとも液体と気体を混合して気液混合流を形成しながら噴射口から噴射するように構成した噴射装置において、気液混合流の流通路を偏平状に形成するとともに、該流通路を仕切りにより流れに沿った複数の流通路に分割し、それらの分割された前記各流通路に対応するように液体噴射口を設け、各流通路を流れる気液混合流の断面積当りの質量流量がほぼ等しくなるように構成するという技術手段を採用した。本発明においては、気液混合流の流通路を偏平状に形成し、その流通路内を仕切りにより複数の流れに分割して、各流通路に対応する液体噴射口から液体を供給するように構成したので、各流通路の気液混合流を設定通りによりの確に形成することが可能

である。すなわち、液体噴射口の設置数や噴射状態、その設置位置と前記各仕切りとの位置関係などを勘案することにより、各流通路の気液混合流の断面積当りの質量流量をほぼ等しい状態に容易に設定できることから、吹付けムラの少ない均一性の良好な吹付け範囲の広い偏平状の気液混合流を簡便に得ることが可能である。

#### 【0005】

なお、分割した前記各流通路が並ぶ方向に各流通路の幅を下流側へ向けて徐々に拡げるように形成したり（請求項2）、それらの各流通路が並ぶ方向と直交する方向に各流通路の幅を下流側へ向けて徐々に拡げるように形成してもよい（請求項3）。また、前記仕切りの終端部は、気液混合流の流通路の中間位置としてもよい（請求項4）。また、前記仕切りの上流側端部は、前記液体噴射口から適宜な距離離れた位置に配置できる（請求項5）。また、前記気液混合流の流通路に気体を供給する気体流通路の断面積をその供給口へ向けて徐々に縮小するように形成して気体の噴射速度を上げることにより、前記液体噴射口から噴射される液体の減速を抑えることができる（請求項6）。また、前記気液混合流の流通路に断面積を絞った最小絞り部を設け、その下流側の断面積を最小絞り部と同じか又は徐々に拡大するように形成することにより、気液混合流の各流通路内での減速を抑えたり、加速することも可能である（請求項7）。

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

本発明に係る噴射装置は、車両、ビルの壁面、塀、食器などの洗浄用ノズルや塗装用ノズルなど、各種の噴射ノズルとして広く適用することができる。前記流通路に噴射される液体としては、水道水などの普通水や、必要に応じて界面活性剤などの添加剤を加えて洗浄力や殺菌力等を向上させた洗浄液など、適宜の液体の使用が可能である。また、その液体の供給圧は、水道水程度の圧力でもよいが、高圧ポンプ等からの高圧の吐出圧を用いてもよい。気体に関しては、混合流の流通路へ噴射される液体噴射流のエジェクタ作用によって大気を吸引するように構成してもよいし、圧縮エアなどの加圧気体や、高温気体あるいは蒸気などの高温高圧気体を使用することも可能である。さらに、前記液体及び気体のほかに、

炭酸水素ナトリウムや研掃材などの適宜の粉粒体をそれらの液体や気体に混入させて供給したり、別個の注入口から流通路に供給するように構成することも可能である。

#### 【 0 0 0 7 】

前記気液混合流を仕切る仕切りの設置数は一つでも複数でもよい。すなわち、気液混合流の流通空間を仕切りにより 2 分割以上に分割して、複数の流通路を形成するものであればよい。仕切りの上流側端部の設置位置に関しては、気液混合流の流通路を仕切るものであればよい。例えば、液体噴射口から適宜の距離離れた位置に仕切りの上流側端部を設けたり、前記液体噴射口に接するように仕切りの上流側端部を液体噴射口と同じ位置に配設したり、それより前方に配設して、液体噴射口が仕切りの上流側端部より後方に開口するように設定することも可能である。なお、仕切りによって仕切られるそれぞれの流通路の断面積は必ずしも一致している必要性はなく、流通路により断面積が異なるように仕切り、対応するそれぞれの気液混合流の噴射口の設置数を変えたり、口径を変えたりして構成することも可能である。要するに、それぞれの流通路を流れる気液混合流の断面積当りの質量流量がほぼ等しければよく、仕切りの設置の仕方や、噴射口の具体的形状や設置数に関しては任意の設定が可能である。噴射範囲を幅広くする場合には、気液混合流の流通路をより幅広にしたり広角の末広がり状にして、仕切り数を増やすことも可能である。

#### 【 0 0 0 8 】

さらに、前記仕切りは必ずしもノズル部の先端まで設けなくともよく、その仕切りの終端部を気液混合流の流通路の中間位置としてもよい。このように構成すれば、仕切りの終端部より下流側の噴射口との中間において、前記仕切りにより分割された各気液混合流が合流して、それらの各気液混合流間に存在する境界が解消されるので、境のないより良好な噴射流が得られ、前記気液混合流間の境界によるスジ状の吹付け状態を的確に回避することができる。因みに、前記仕切りの終端部の形状に関しては、以下の実施例でも示すように、階段状ないし傾斜状あるいは二股状等に形成してもよく、この場合には、仕切りの終端部において生じる、各流通路間の気液混合流の急激な合流が緩和されることから、よりスムー

ズな気液混合流の合流が図れる。

#### 【0009】

前記流通路に液体を噴射する液体噴射口に関しては、各流通路に対して1個あるいは複数個の液体噴射口を対応させて設置する。その場合に、液体噴射口を上下方向に複数段並列に並べて配設することも可能である。例えば、上下方向に2個ずつ並べた状態の液体噴射口をそれぞれの流通路に対応させるようにしてもよい。また、各流通路に対応する液体噴射口の設置数に変化を持たせたり、各液体噴射口からの噴射量に変化をもたせたりすることも可能である。要は、各流通路を流れる気液混合流の断面積当りの質量流量がほぼ等しくなればよい。例えば、中央部の流通路に2個の液体噴射口を対応させ、その両側の流通路に3個ずつの液体噴射口を対応させることも可能である。また、液体噴射口の形状としては、円形や矩形あるいはスリット状などの適宜の形状が可能である。それらの液体噴射口の向き等は、噴射流が流通路の入口近傍で壁面に接しないように設けることが望ましい。なお、上述のように液体噴射口を上下方向にも複数並べて設置する場合などには、それらの液体噴射口の配置に対応して縦方向の仕切りに横方向の仕切りを加えて流通路を縦横に分割するようにしてもよい。このように、縦方向の仕切りと横方向の仕切りを用いて流通路を縦横に分割する場合には、それらの縦横の仕切りの一方あるいは双方の仕切りの終端部を流通路の中間位置に設定したり、その終端部の形状として前記階段状ないし傾斜状等を採用してもよい。

#### 【0010】

##### 【実施例】

以下、図面に基づいて本発明の実施例に関して説明する。図1は本発明に係る第1実施例の概略を示した分解組立図である。また、図2は同実施例の縦断面図であり、図3はその部分拡大図である。図4は同実施例の水平方向の断面図であり、図5はその部分拡大図である。図6は同実施例の噴射口を示した拡大図である。図示のように、本実施例の噴射装置1は、長尺のノズル部2を有しており、下部本体3と上部本体4とを、それらの間の上流側に形成される空間に液体供給部5を設置しながら組立てることにより形成される。液体供給部5は、複数の部材から組立て形成するように構成しており、中央部には偏平貯留部6を形成して

いる。本実施例では、図 5 に示したように偏平貯留部 6 から 3 本の流路 7 ～ 9 を介して先端部に 3 個の液体噴射口 1 0 ～ 1 2 を形成している。また、偏平貯留部 6 の上部には液体供給路 1 3 が接続され、接続部 1 4 を介して図示しない加圧液体供給源から加圧液体が供給されるように構成している。液体供給部 5 の上流側にはテーパ部 1 5 を形成して、気体の流れを阻害しないように構成している。さらに、液体供給部 5 の側方には係合凸部 1 6, 1 7 が形成してあり、場合に応じて下部本体 3 及び上部本体 4 の双方又は一方に形成した係合凹部 1 8, 1 9 に係合することにより、両者の位置決めを行うように構成している。

## 【 0 0 1 1 】

本実施例の前記下部本体 3 及び上部本体 4 は、図 3 に示したように、液体供給路 1 3 の挿入部を除いてほぼ対称的に形成されており、液体供給部 5 の設置空間を形成する凹部 2 0, 2 1 の前後に斜面 2 2, 2 3 及び斜面 2 4, 2 5 を形成するとともに、その上流側の斜面 2 2, 2 3 に連なるように加圧気体用の接続部 2 6 を形成し、図示しない加圧気体供給源から加圧気体を供給するように構成している。また、下流側の斜面 2 4, 2 5 の内側には、液体供給部 5 の下流側に形成したテーパ部 2 7 を配設し、それらの斜面 2 4, 2 5 とテーパ部 2 7 との間に断面積が供給口へ向けて徐々に縮小する気体流通路 2 8, 2 9 を形成している。しかして、本実施例の場合では、前記液体噴射口 1 0 ～ 1 2 から噴射される液体噴射流の上下に気体流通路 2 8, 2 9 からの加圧気体が噴射され、それぞれの液体噴射流の周囲を気体噴射流によって囲むように、各流通路へ向けて液体及び気体が噴射されることになる。

## 【 0 0 1 2 】

次に、本発明の特徴部分に関して説明する。図示のように、前記液体噴射口 1 0 ～ 1 2 及び気体流通路 2 8, 2 9 の下流側には、断面積を最小に絞った最小絞り部 3 0 が設けてあり、この最小絞り部 3 0 の上流側の空間において、液体噴射口 1 0 ～ 1 2 から噴射される液体と気体流通路 2 8, 2 9 から噴射される気体との混合が促進されて気液混合流の形成が始るように構成している。この最小絞り部 3 0 の上流側の空間は、気体と液体との混合作用を促進するとともに、液滴状の液体の減速を抑制するように、下流側へ向けて断面積を徐々に縮小すべく、上



下面をテーパ状の傾斜面に形成している。また、同空間は、図 4 及び図 5 に示したように、液体噴射口 1 0 ~ 1 2 の配列方向に沿った幅広の扁平状に形成され、本実施例では、その中間から下流側へ向けて仕切り 3 1, 3 2 を設けて気液混合流の流れを複数の流通路 3 3 ~ 3 5 に分割している。すなわち、幅広の扁平状の前記空間にて扁平状の気液混合流を形成し、その扁平状の気液混合流を仕切り 3 1, 3 2 により分割して、流通路 3 3 ~ 3 5 を介してそれぞれの噴射口 3 6 ~ 3 8 へ導くように構成している。これにより、気液混合流を流通路 3 3 ~ 3 5 に設定通りに的確かつ安定的に分配することが可能となり、噴射口 3 6 ~ 3 8 からの噴射流によって形成される全体としての扁平状の気液混合流について、中央部と周辺部との間の吹付け作用のムラを的確に解消できる点で特徴を有する。

## 【 0 0 1 3 】

仕切り 3 1, 3 2 の位置決めに際しては、液体噴射口 1 0 ~ 1 2 からの液体の噴射状態や、気体流通路 2 8, 2 9 からの気体の噴射状態、気液混合流の混合状態等を勘案しながら、各流通路 3 3 ~ 3 5 を流れる気液混合流の断面積当りの質量流量がほぼ等しくなるように、仕切り 3 1, 3 2 の上流側端部の位置、すなわち液体噴射口 1 0 ~ 1 2 と仕切り 3 1, 3 2 の前端部との位置関係や、仕切り 3 1, 3 2 相互間の間隔等を設定する。その結果、噴射口 3 6 ~ 3 8 から噴射される気液混合流の断面積当りの質量流量もほぼ等しくなり、均一性の良好な噴射状態が得られる。なお、仕切り 3 1, 3 2 によって分割された流通路 3 3 ~ 3 5 を流下する気液混合流は、その間においても更に混合が促進され、混合状態のより良好な気液混合流として噴射口 3 6 ~ 3 8 から外部へ噴射されることになる。また、各流通路 3 3 ~ 3 5 の断面積に関しては、本実施例では、最小絞り部 3 0 から下流側へ向けて断面積が徐々に拡大するように構成しているが、断面積を一定に設定することも可能である。なお、各流通路 3 3 ~ 3 5 の最前端を最小絞り部に設定することも可能である。因みに、最小絞り部から下流側へ向けて断面積を徐々に拡大した場合には気液混合流の加速が可能であり、ラバールノズルのように気液混合流の流速を音速近くあるいはそれ以上に加速することも可能である。

## 【 0 0 1 4 】

図 4 に示したように、本実施例における仕切り 3 1, 3 2 は、隣接する噴射口

3 6 ~ 3 8 相互間の間隙を小さくするため、厚さを下流側へ向けて徐々に薄く形成している。これらの仕切り 3 1, 3 2 は、下部本体 3 及び上部本体 4 の双方又はいずれか一方に削り出しにより形成したり、鑄造等により一体成形したり、あるいは後から付設するように構成することができる。また、本実施例では、3 個の液体噴射口 1 0 ~ 1 2 に対応させて、仕切り 3 1, 3 2 により 3 つの流通路 3 3 ~ 3 5 を形成したが、場合に応じてそれらの設置数を変更することが可能なことはいうまでもない。また、図 6 に示したように、噴射口 3 6 ~ 3 8 に関しては、流通路 3 3 ~ 3 5 の下流側端部をそのまま開口して偏平状の噴射口とするという形態を採用したが、それぞれの流通路 3 3 ~ 3 5 の下流側端部の中央部に円形や矩形等の適宜形状の 1 個の噴射口を形成したり、それらの流通路 3 3 ~ 3 5 の下流側端部に沿って複数の噴射口を列設するようにしてもよい。さらに、仕切り 3 1, 3 2 の終端部の位置に関しては、気液混合流の流通路 3 3 ~ 3 5 の中間に設定することも可能であり、この場合には、仕切り 3 1, 3 2 の終端部より下流側の噴射口との中間において、仕切り 3 1, 3 2 により分割された各気液混合流を合流させて、それらの各気液混合流間の境界を解消した上、一個の噴射口から境のない噴射流として噴射させることができる。なお、図中、3 9 は下部本体 3 及び上部本体 4 を一体的に締付けるためのボルト締付孔を示したものである。

#### 【 0 0 1 5 】

図 7 は本発明に係る第 2 実施例を示した縦断面図、図 8 は同実施例の水平方向の断面図、図 9 は噴射口を示した拡大図である。本実施例の噴射装置 4 0 は、前記第 1 実施例の変形例であり、図 9 に示したように、噴射口 4 1 ~ 4 3 を並列的な配列に変更した点で特徴を有する。このために、本実施例の仕切り 4 4, 4 5 は、図 8 に示したように、下流側へ向けて厚さを徐々に大きく形成して、これらの仕切り 4 4, 4 5 によって形成される流通路 4 6 ~ 4 8 が噴射口 4 1 ~ 4 3 に連なるように、それらの流通路 4 6 ~ 4 8 の各通路幅を噴射口 4 1 ~ 4 3 へ向けて徐々に縮小している。また、図 7 に示したように、流通路 4 6 ~ 4 8 は、噴射口 4 1 ~ 4 3 に連なるように、下流側へ向けて通路高さを徐々に高くなるように形成し、それに合わせて前記仕切り 4 4, 4 5 の高さも下流側へ向けて徐々に高くしている。すなわち、各流通路 4 6 ~ 4 8 が並ぶ方向と直交する方向に幅広の

扁平状になるように、それらの流通路 4 6 ~ 4 8 の上下方向の幅を下流側へ向けて徐々に拡げるように形成した。したがって、本噴射装置 4 0 におけるノズル部 4 9 の高さ寸法は、前記第 1 実施例の場合より大きく設定される。しかして、本実施例の場合には、ノズル部 4 9 を扁平状の噴射口 4 1 ~ 4 3 の方向に沿って移動するようにしてもよいが、ノズル部 4 9 を噴射口 4 1 ~ 4 3 に直交する方向、すなわちそれらの噴射口 4 1 ~ 4 3 が並んでいる方向に沿って移動するようにすれば、噴射口 4 1 ~ 4 3 からの扁平状の気液混合流は並列的に噴射されることから、1 回の噴射行程により、噴射口の設置数だけ、すなわち本実施例では各噴射口 4 1 ~ 4 3 からの気液混合流による計 3 回の吹付けを一度に実行することが可能である。

## 【 0 0 1 6 】

図 1 0 は本発明に係る第 3 実施例を示した水平方向の断面図、図 1 1 は同実施例を部分的に拡大して示した縦断面図である。本実施例の噴射装置 5 0 は、前記第 1 実施例の変形例であり、図 1 0 に示したように、そのノズル部 5 1 内の気液混合流の流通路を 3 つの流通路 5 2 ~ 5 4 に分割形成する仕切り 5 5、5 6 の終端部 5 7、5 8 を噴射口 5 9 より上流側の中間位置に設定し、前述のように、それらの終端部 5 7、5 8 より下流側において、仕切り 5 5、5 6 により分割された各気液混合流を合流させて各気液混合流間の境界を解消した上、一個の噴射口 5 9 から境のない噴射流として噴射するように構成した点で特徴を有する。図 1 1 に示したように、本実施例における仕切り 5 5、5 6 の終端部 5 7、5 8 は階段状に形成されており、それらの仕切り 5 5、5 6 の終端部 5 7、5 8 における混合領域を長くとることにより急激な合流を緩和して、よりスムーズな気液混合流の合流を図っている。なお、仕切り 5 5、5 6 の終端部 5 7、5 8 の形状として、図 1 2 に示したように傾斜状を採用した場合にも、同様に急激な合流が緩和され、スムーズな気液混合流の合流が得られる。

## 【 0 0 1 7 】

図 1 3 は本発明に係る第 4 実施例のノズル部を拡大して示した縦断面図である。本実施例は、前記第 1 実施例の変形例であり、図示のように前記各仕切り 3 1、3 2 の下流側部分に段部 6 0 を形成したものである。本実施例の場合には、段

部 6 0 の後部は前記噴射口 3 6 ~ 3 8 まで延びており、仕切り 3 1, 3 2 によって分割される各気液混合流をそれらの流通路の下流側において部分的に合流させながら噴射口 3 6 ~ 3 8 から噴射することにより、各気液混合流間の境界を軽減ないし解消するように構成した点で特徴を有する。なお、段部 6 0 に替えて、図 1 4 に示した傾斜部 6 1 あるいは図 1 5 に示した二股部 6 2 を採用してもよい。

# 【 0 0 1 8 】

図 1 6 は本発明に係る第 5 実施例の要部を示した縦断面図、図 1 7 は同実施例の水平方向の断面図、図 1 8 は噴射口を示した拡大図である。本実施例の噴射装置 6 3 は、前記第 1 実施例に対して、気体の供給の仕方を大気を吸引する方式に変更した点で特徴を有する。すなわち、本実施例の噴射装置 6 3 においては、下部本体 6 4 及び上部本体 6 5 はほぼ対称的に形成してあり、液体供給部 6 6 の設置空間を形成する凹部 6 7, 6 8 の上流側に大気に開放された吸引口 6 9, 7 0 を形成し、下流側に斜面 7 1, 7 2 を形成している。下流側の斜面 7 1, 7 2 の内側には、液体供給部 6 6 の下流側に形成したテーパ部 7 3 を配設し、それらの斜面 7 1, 7 2 とテーパ部 7 3 との間に断面積が供給口へ向けて徐々に縮小するように気体流通路 7 4, 7 5 を形成している。しかして、本実施例の場合には、加圧液体供給管 7 6 を介して液体供給部 6 6 に供給された液体は、液体噴射口 7 7 ~ 7 9 から噴射され、その液体噴射流によるエジェクタ作用により吸引口 6 9, 7 0 から大気が吸引され、気体流通路 7 4, 7 5 を介して噴射される。断面積を最小に絞った最小絞り部 8 0 の上流側の空間では、それらの液体と空気とが混合されて扁平状の気液混合流が形成され、仕切り 8 1, 8 2 により分割された流通路 8 3 ~ 8 5 を介して噴射口 8 6 ~ 8 8 に流下する。気液混合流は、流通路 8 3 ~ 8 5 内を流下する間にも更に混合が促進され、噴射口 8 6 ~ 8 8 から外部へ混合状態の良好な扁平状の気液混合流として噴射される。なお、本実施例の場合においても、噴射口を一個にまとめて、仕切り 8 1, 8 2 の終端部を該噴射口より上流側の中間位置に設定し、それらの仕切り 8 1, 8 2 の終端部と噴射口との間で気液混合流を合流した上、境界のない一つの噴射流として噴射させる形態も可能である。さらに、前記液体供給部 6 6 の外周部に形成した気体流通路 7 4, 7 5 に替えて、前記液体噴射口 7 7 ~ 7 9 と最小絞り部 8 0 との間の空間に接

続する図示しない気体流通路を設け、該気体流通路を介して、液体噴射口 7 7 ~ 7 9 からの液体噴射流のエジェクタ作用に基づく前記空間の負圧によって気体を吸引するように構成することも可能である。

【 0 0 1 9 】

【発明の効果】

本発明においては、気液混合流の流通路を扁平状に形成し、その扁平状の流通路を仕切りによって複数の流通路に分割して、それぞれの流通路内の気液混合流の断面積当りの質量流量がほぼ等しくなるように構成したので、均一性の良好な扁平状の噴射流を的確かつ安定的に形成することができる。なお、各流通路を分割形成する仕切りの終端部を噴射口より上流側の流通路の中間位置に設定し、それらの仕切りの終端部と噴射口との中間において、同仕切りによって分割された各気液混合流を合流させて、各気液混合流間に存在する境界を解消した上、一個の噴射口から境のない良好な噴射流として噴射させることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る第 1 実施例の概略を示した分解組立図である。

【図 2】 同実施例の縦断面図である。

【図 3】 図 2 の部分拡大図である。

【図 4】 同実施例の水平方向の断面図である。

【図 5】 図 4 の部分拡大図である。

【図 6】 同実施例の噴射口を示した拡大図である。

【図 7】 本発明に係る第 2 実施例の縦断面図である。

【図 8】 同実施例の水平方向の断面図である。

【図 9】 同実施例の噴射口を示した拡大図である。

【図 1 0】 本発明に係る第 3 実施例を示した水平方向の断面図である。

【図 1 1】 同実施例における仕切りの終端部を拡大して示した縦断面図である。

【図 1 2】 仕切りの終端部に関する変形例を拡大して示した縦断面図である。

【図 1 3】 本発明に係る第 4 実施例のノズル部を拡大して示した縦断面図

である。

【図 1 4】 同実施例の変形例を示した縦断面図である。

【図 1 5】 同実施例の他の変形例を示した縦断面図である。

【図 1 6】 本発明に係る第 5 実施例の要部を示した縦断面図である。

【図 1 7】 同実施例の要部を示した水平方向の断面図である。

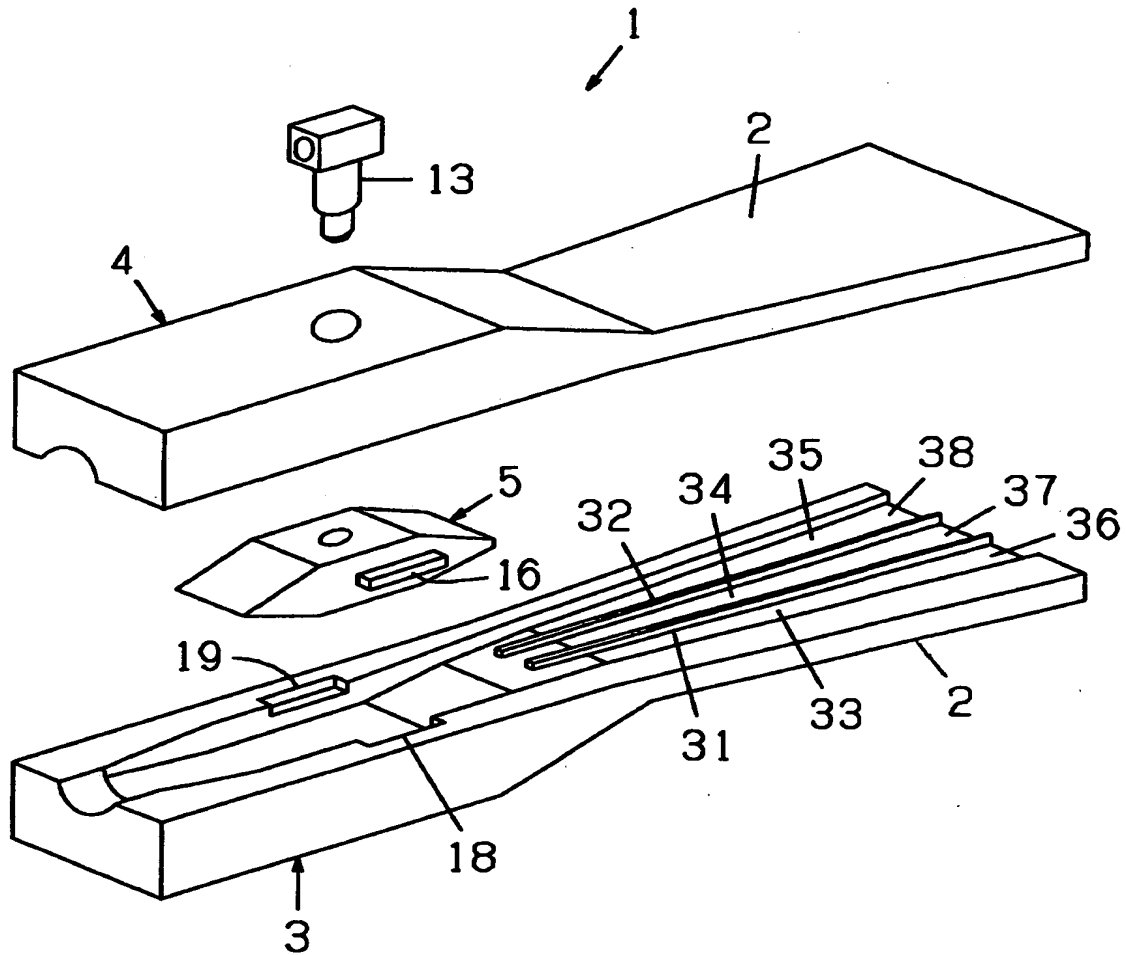
【図 1 8】 同実施例の噴射口を示した拡大図である。

【符号の説明】

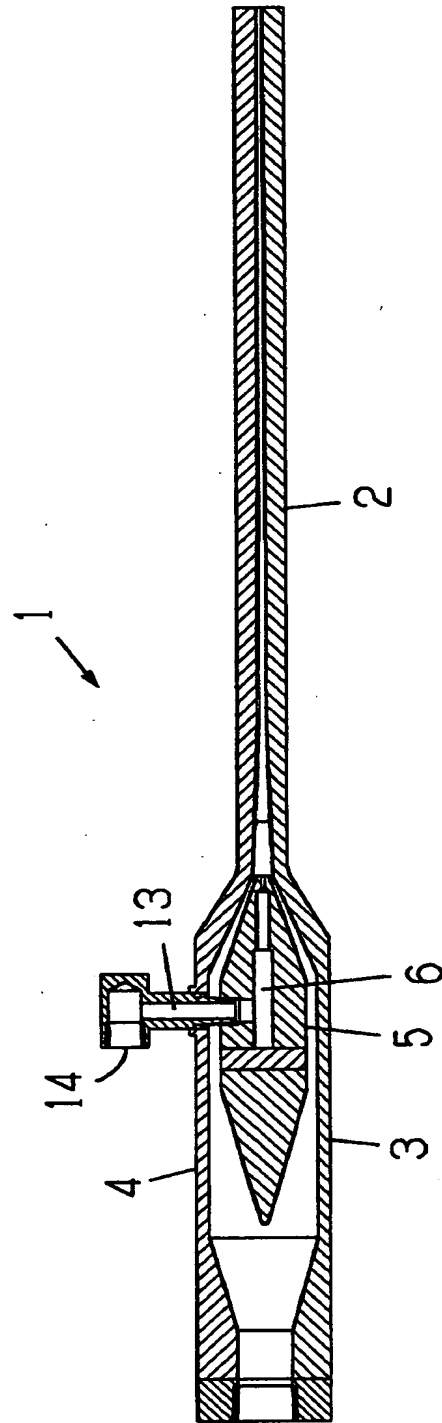
1…噴射装置、2…ノズル部、3…下部本体、4…上部本体、5…液体供給部、6…扁平貯留部、7～9…流路、10～12…液体噴射口、13…液体供給路、14…接続部、15…テーパ部、16，17…係合凸部、18，19…係合凹部、20，21…凹部、22～25…斜面、26…接続部、27…テーパ部、28，29…気体流通路、30…最小絞り部、31，32…仕切り、33～35…流通路、36～38…噴射口、39…ボルト締付孔、40…噴射装置、41～43…噴射口、44，45…仕切り、46～48…流通路、49…ノズル部、50…噴射装置、51…ノズル部、52～54…流通路、55，56…仕切り、57，58…仕切りの終端部、59…噴射口、60…段部、61…傾斜部、62…二股部、63…噴射装置、64…下部本体、65…上部本体、66…液体供給部、67，68…凹部、69，70…吸引口、71，72…斜面、73…テーパ部、74，75…気体流通路、76…加圧液体供給管、77～79…液体噴射口、80…最小絞り部、81，82…仕切り、83～85…流通路、86～88…噴射口

【書類名】 図面

【図 1】

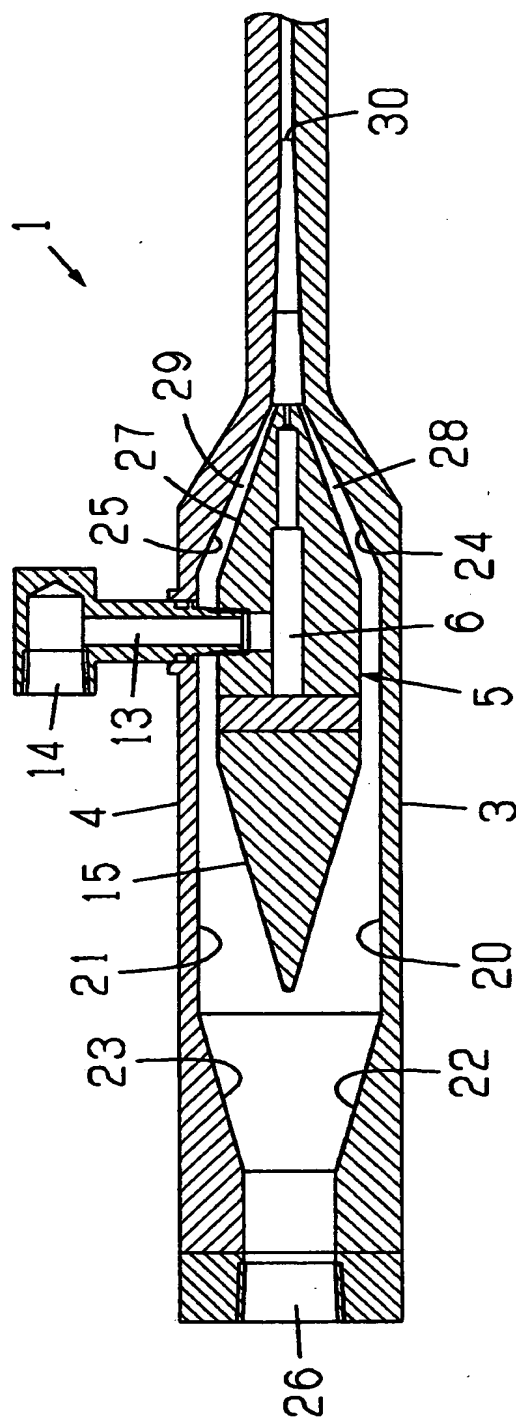


【図2】

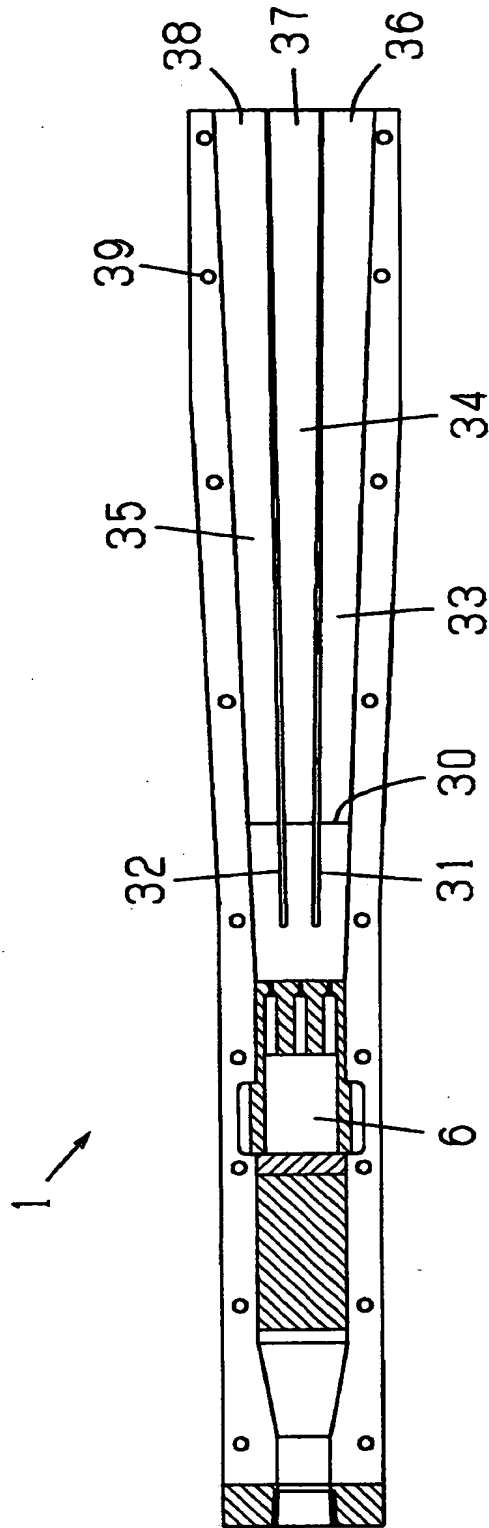




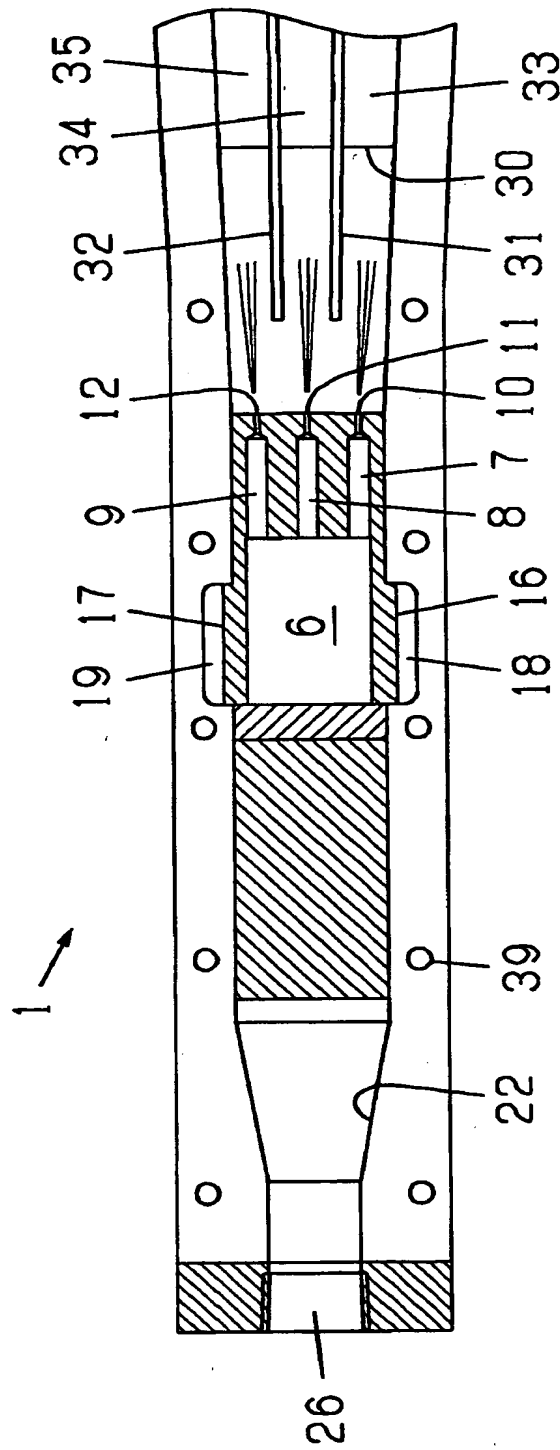
【図3】



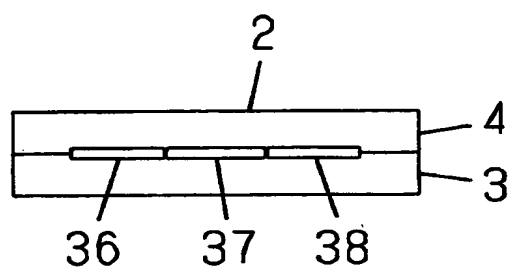
【図4】



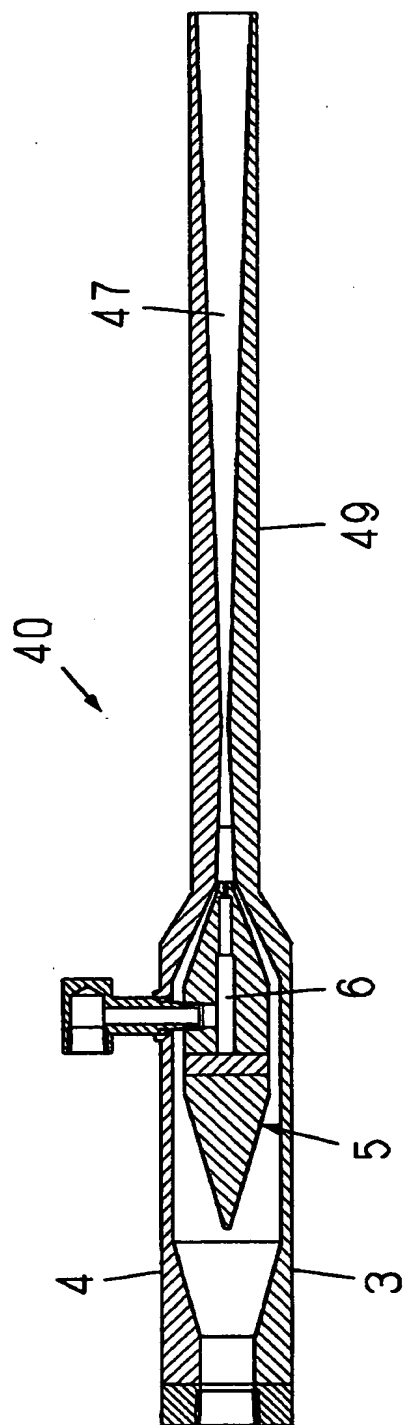
【図5】



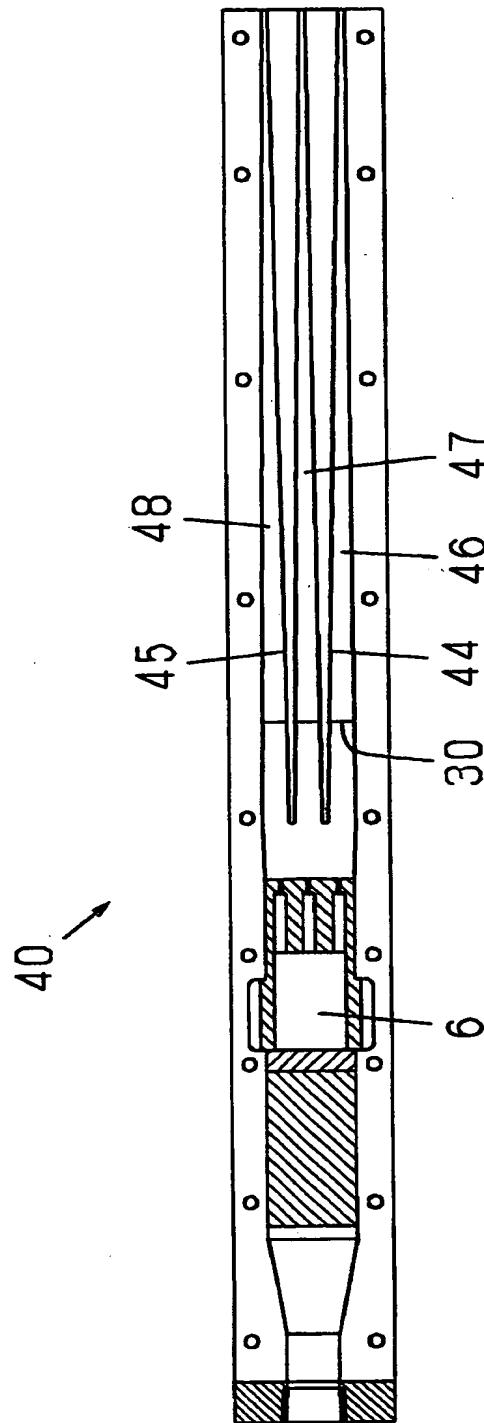
【図 6】



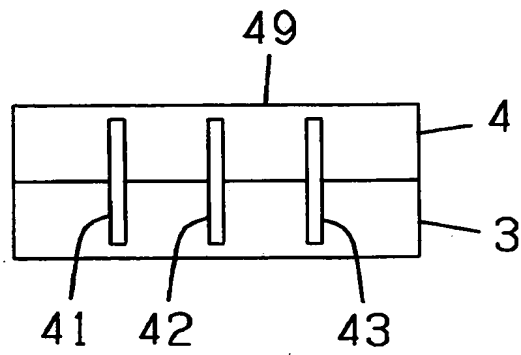
【図7】



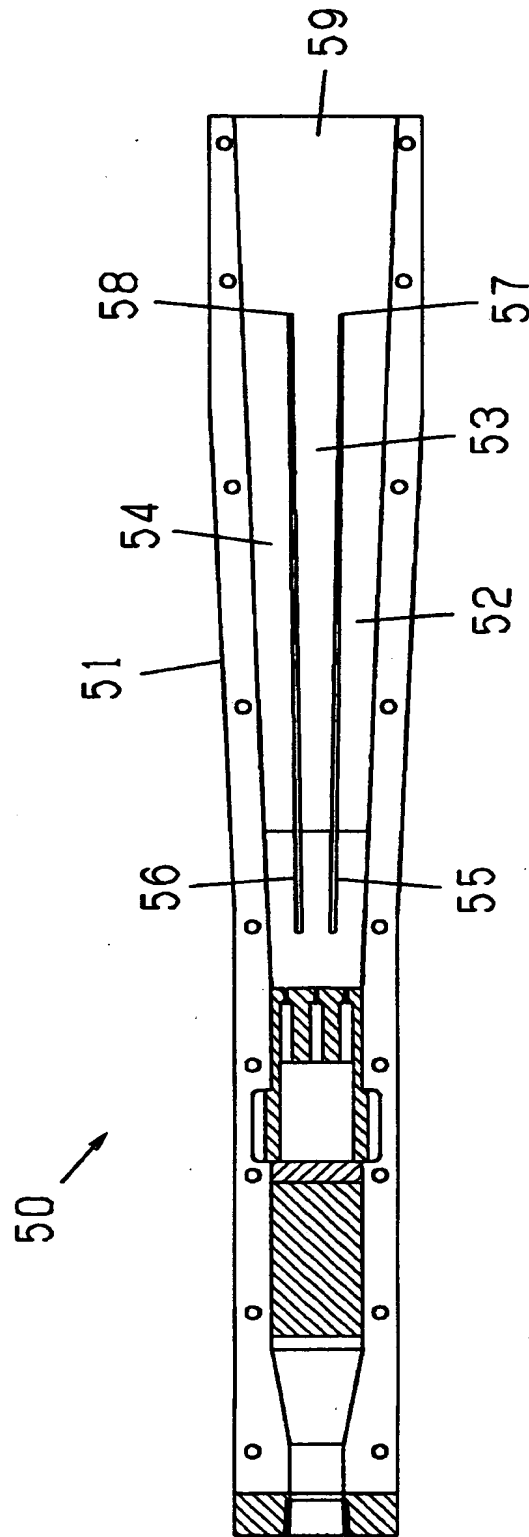
【図8】



【図 9】

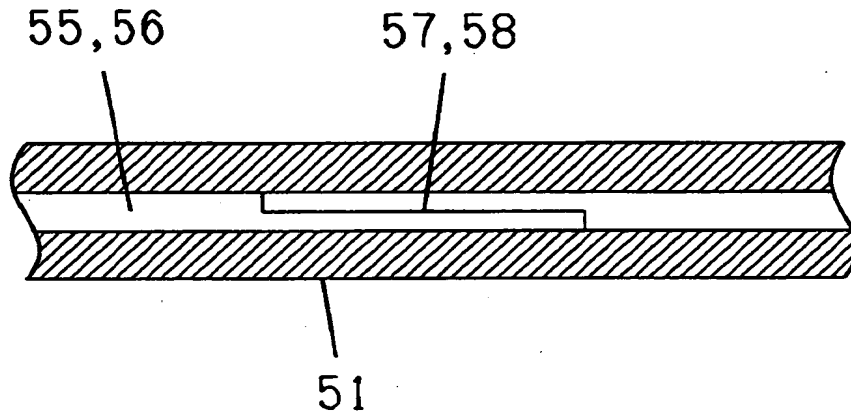


【図10】

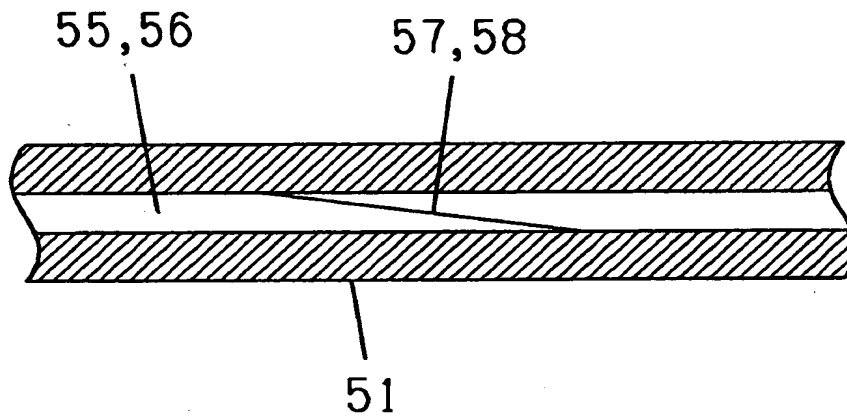




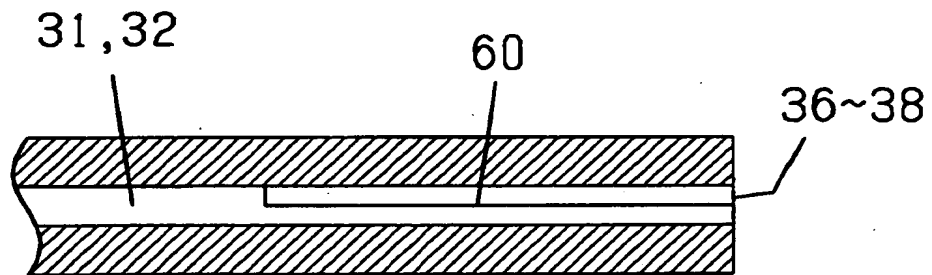
【図 1 1】



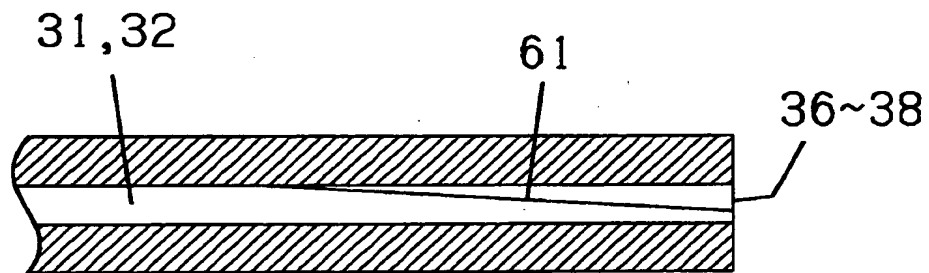
【図 1 2】



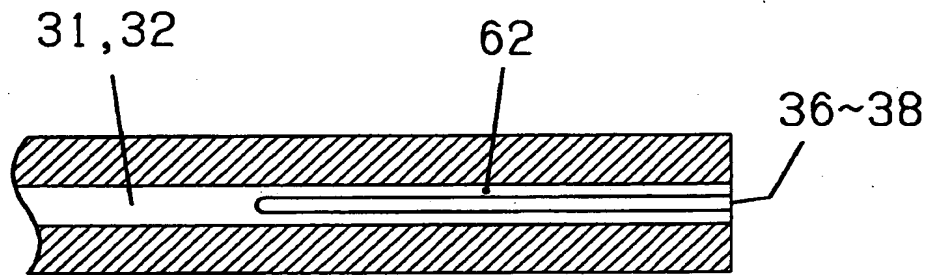
【図 1 3】



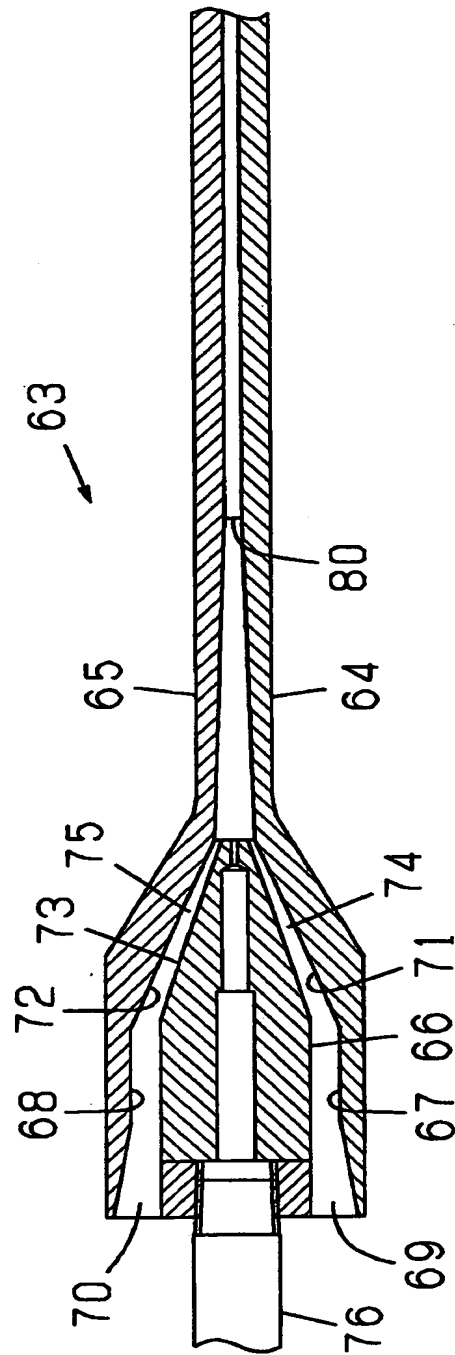
【図 1 4】



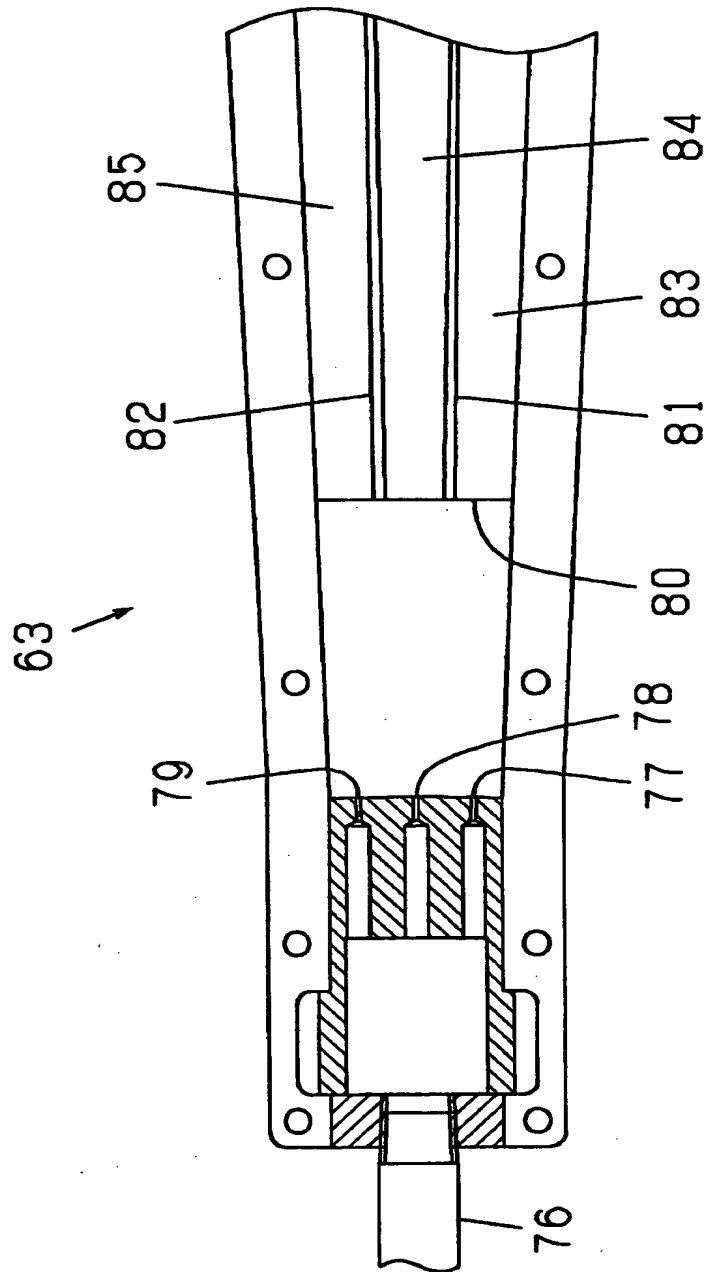
【図 1 5】



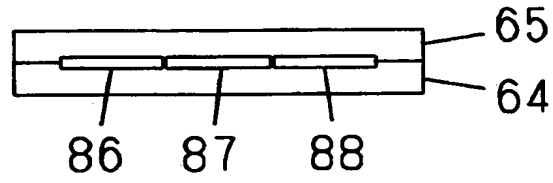
【図 16】



【図17】



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 少なくとも液体と気体を混合して気液混合流を形成しながら噴射するように構成した噴射装置において、気液混合流による吹付け作用の均一性を図り、吹付けムラが少なく効率的な吹付けが可能な使い勝手のよい気液混合流の噴射装置を提供する。

【解決手段】 気液混合流の流通路を偏平状に形成するとともに、該流通路を仕切り 3 1, 3 2 により流れに沿った複数の流通路 3 3 ~ 3 5 に分割し、それらの分割された各流通路 3 3 ~ 3 5 に対応するように液体噴射口 1 0 ~ 1 2 を設け、各流通路 3 3 ~ 3 5 を流れる気液混合流の断面積当りの質量流量がほぼ等しくなるように構成する。なお、仕切り 3 1, 3 2 の終端部を噴射口より上流側の流通路の中間位置に設定して、それらの仕切り 3 1, 3 2 の終端部と噴射口との中間で各気液混合流を合流させてから噴射するように構成してもよい。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000253019]

1. 変更年月日 1990年 8月23日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 石川県金沢市大豆田本町甲58番地  
氏 名 澁谷工業株式会社